



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102021550 A

(43) 申请公布日 2011. 04. 20

(21) 申请号 201010585343. 0

(22) 申请日 2010. 12. 10

(71) 申请人 广州晋惠化工科技有限公司

地址 510290 广东省广州市海珠区南洲路大
展一街 20 号

(72) 发明人 陈少慧 王嘉辉

(74) 专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限
公司 44102

代理人 何淑珍

(51) Int. Cl.

C23C 22/17(2006. 01)

权利要求书 1 页 说明书 3 页

(54) 发明名称

三价铬彩色钝化剂

(57) 摘要

本发明公开了一种三价铬彩色钝化剂, 组成为: 含 Cr^{3+} 0.385 ~ 0.962mol/l 的铬化合物、含 Co^{2+} 0.085 ~ 0.508mol/l 的钴化合物、含镍 0.017 ~ 0.17mol/l 的镍盐、有机酸 15 ~ 100ml/l、无机酸 60 ~ 150ml/l、含 SiO_2 0.833 ~ 25mol/l 的纳米级硅溶胶、水和还原剂; 所述还原剂为次亚磷酸钠 0.1887 ~ 0.943mol/l 或硼氢化钠 0.013 ~ 1.321mol/l。本发明钝化剂通过还原剂与适量的铬化合物、钴化合物和有机酸复配, 钝化后的工件放置 2 个月, Cr^{6+} 含量仍低于日本监测标准 2ppm 以下。得到高耐蚀性的保护膜, 中性盐雾试验时间超过 250 小时。

1. 三价铬彩色钝化剂，其特征在于，组成为：含 Cr^{3+} 0.385 ~ 0.962mol/l 的铬化合物、含 Co^{2+} 0.085 ~ 0.508mol/l 的钴化合物、含镍 0.017 ~ 0.17mol/l 的镍盐、有机酸 15 ~ 100ml/l、无机酸 60 ~ 150ml/l、含 SiO_2 0.833 ~ 25mol/l 的纳米级硅溶胶、水和还原剂；
所述还原剂为次亚磷酸钠 0.1887 ~ 0.943mol/l 或硼氢化钠 0.013 ~ 1.321mol/l。
2. 根据权利要求 1 所述的三价铬彩色钝化剂，其特征在于，所述铬化合物为硝酸铬、硫酸铬或氯化铬中的一种或两种以上。
3. 根据权利要求 1 所述的三价铬彩色钝化剂，其特征在于，所述钴化合物为硝酸钴、硫酸钴或氯化钴中的一种或两种以上。
4. 根据权利要求 1 所述的三价铬彩色钝化剂，其特征在于，所述镍盐为硝酸镍、硫酸镍或氨基磺酸镍中的一种或两种以上。
5. 根据权利要求 1 所述的三价铬彩色钝化剂，其特征在于，所述有机酸为冰乙酸、丙二酸或柠檬酸中的一种或两种以上。
6. 根据权利要求 1 所述的三价铬彩色钝化剂，其特征在于，所述无机酸为硫酸或硝酸。
7. 根据权利要求 1 所述的三价铬彩色钝化剂，其特征在于，所述纳米级硅溶胶的粒径为 10 ~ 20nm， $\text{pH} = 2 \sim 4$ 。

三价铬彩色钝化剂

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于镀锌层表面处理的钝化剂，尤其涉及一种三价铬彩色钝化剂。

背景技术

[0002] 为了提高钢铁制件的耐腐蚀性，通常在制件表面上镀锌或合金形成镀锌层，为进一步提高其防腐蚀性能和装饰性，镀层必须进行钝化处理，以生成一层耐腐蚀性高、装饰性好的钝化膜。过去人们一直采用六价铬对其进行钝化处理，六价铬钝化工艺成熟稳定，耐蚀性高，具有修复耐蚀性的自愈能力，原料来源广泛且价廉，但六价铬具有高毒性和致癌性，对环境与人体健康存在严重的危害性，因此镀锌层选用三价铬钝化工艺替代六价铬钝化工艺是表面处理行业亟待解决的技术问题。

[0003] 目前国内外均有关于三价铬钝化剂的报道，但是采用现有的三价铬彩色钝化剂所钝化的金属件存在易被氧化成六价铬的问题，而且其耐蚀性仍不能满足目前汽车、电子等行业对于镀锌工件高耐蚀性的要求。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于针对现有技术的不足，提供一种三价铬彩色钝化剂。钝化剂中适量的还原剂与适量的有机酸、铬化合物和钴化合物搭配使用，得到的钝化膜耐腐蚀性好，且不易被氧化成六价铬。

[0005] 本发明的目的通过以下技术方案来实现：

[0006] 三价铬彩色钝化剂，组成为：含 Cr^{3+} 0.385 ~ 0.962mol/l 的铬化合物、含 Co^{2+} 0.085 ~ 0.508mol/l 的钴化合物、含镍 0.017 ~ 0.17mol/l 的镍盐、有机酸 15 ~ 100ml/l、无机酸 60 ~ 150ml/l、含 SiO_2 0.833 ~ 25mol/l 的纳米级硅溶胶、水和还原剂；

[0007] 所述还原剂为次亚磷酸钠 0.1887 ~ 0.943mol/l 或硼氢化钠 0.013 ~ 1.321mol/l。

[0008] 所述铬化合物为硝酸铬、硫酸铬或氯化铬中的一种或两种以上。

[0009] 所述钴化合物为硝酸钴、硫酸钴或氯化钴中的一种或两种以上。

[0010] 所述镍盐为硝酸镍、硫酸镍或氨基磺酸镍中的一种或两种以上。

[0011] 所述有机酸为冰乙酸、丙二酸或柠檬酸中的一种或两种以上。

[0012] 所述无机酸为硫酸或硝酸。

[0013] 所述纳米级硅溶胶的粒径为 10 ~ 20nm， $\text{pH} = 2 \sim 4$ 。

[0014] 本发明相对于现有技术所具有的优点及有益效果：

[0015] (1) 本发明钝化剂通过还原剂与适量的铬化合物、钴化合物和有机酸复配，钝化后的工件放置 2 个月， Cr^{6+} 含量仍低于日本监测标准 2ppm 以下。

[0016] (2) 选择合适粒径和浓度的纳米级硅溶胶，得到高耐蚀性的保护膜，中性盐雾试验时间超过 250 小时。

[0017] (3) 本发明钝化剂可以用于碱性镀锌、酸性镀锌和无氰碱性镀锌。

具体实施方式

[0018] 实施例 1

[0019] 钝化剂组成：

[0020]

硝酸铬	含 Cr^{3+} 0.385mol/l 的硝酸铬
硫酸钴	含 Co^{2+} 0.508mol/l 的硫酸钴
硫酸镍	含 Ni^{2+} 0.017mol/l 的硫酸镍
冰乙酸	100ml/l
硫酸	60ml/l
纳米级硅溶胶	SiO_2 0.833mol/l, 10nm, pH = 2,
次亚磷酸钠	0.1887mol/l

[0021] 制备方法：

[0022] 将原料加入 200ml 纯水中，搅拌，使原料溶解，加水至溶液体积为 1 升，即得本发明的钝化剂。

[0023] 使用本发明实施例 1 的钝化剂在室温 25℃ 以上，对镀锌工件进行钝化，钝化时间为 25 ~ 30s。镀锌工件经 SGS 的 IEC62321 方法检测，工件放置 2 个月后， Cr^{6+} 含量仍没有超出日本监测标准 2ppm。工件放置 2 个月，水煮不发红。

[0024] 将镀件按照 GB/T10125-1997 人造气氛腐蚀盐雾试验，在外层不加封闭的情况下，中性盐雾试验时间达到 240 小时（白锈）（最佳状态：无氰碱性挂镀锌，自动线操作，钝化工作液 Zn^{2+} 不超标准范围）。

[0025] 实施例 2

[0026] 钝化剂组成：

[0027]

硝酸铬	含 Cr^{3+} 0.962mol/l 的硝酸铬
硫酸钴	含 Co^{2+} 0.085mol/l 的硫酸钴
硫酸镍	含 Ni^{2+} 0.17mol/l 的硫酸镍
冰乙酸	15ml/l
硫酸	150ml/l

纳米级硅溶胶	SiO ₂ 25mol/l, 20nm, pH = 2,
硼氢化钠	0.013mol/l

[0028]

[0029] 制备方法：

[0030] 将原料加入 200ml 纯水中，搅拌，使原料溶解，加水至溶液体积为 1 升即得本发明的钝化剂。

[0031] 使用本发明实施例 1 的钝化剂在室温 25℃ 以上对镀锌工件进行钝化，钝化时间为 25 ~ 30s。镀锌工件经 SGS 的 IEC62321 方法检测，工件放置 2 个月后，Cr⁶⁺ 含量仍没有超出日本监测标准 2ppm。工件放置 2 个月，水煮不发红。

[0032] 将镀件按照 GB/T10125-1997 人造气氛腐蚀盐雾试验，在外层不加封闭的情况下，中性盐雾试验时间达到 240 小时（白锈）（最佳状态：无氰碱性挂镀锌，自动线操作，钝化工作液 Zn²⁺ 不超标准范围）。